



TITLE:

Socio-economic life of some river fishes with
reference to their community relationship(
Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Kawanabe, Hiroya

CITATION:

Kawanabe, Hiroya. Socio-economic life of some river fishes with reference to their
community relationship. 京都大学, 1960, 理学博士

ISSUE DATE:

1960-03-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/210714>

RIGHT:

【 12 】

氏 名	川 那 部 浩 哉 <small>かわ な べ ひろ や</small>
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	理 博 第 20 号
学位授与の日付	昭 和 35 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	理 学 研 究 科 動 物 学 専 攻
学位論文題目	Socio-economic life of some river fishes with reference to their community relationship (川魚の社会経済生活と群集構造) (主 査)
論文調査委員	教 授 宮地伝三郎 教 授 市 川 衛 教 授 中村 健児

論 文 内 容 の 要 旨

生物群集をどのように理解するかは、生態学の中心的課題の一つである。群集の研究には、おおまかにいって、経済学的と社会学的との二つの立場がある。前者は物質代謝の面から生物の生産力を、後者は生物相互の関係様式から生物の生産関係を追求する方向である。著者の研究は川魚を材料にして、社会学的な追求を行ない、その結果、魚類の生産に対して、種内あるいは種間の社会的な関係がどのように働くかを明らかにし、この二つの立場を統一しようと試みたものである。

主論文の第1部と第2部はアユの種内にみられる社会関係が成長に及ぼす影響に関する報文である。アユが食物自給圏としての「なわばり」を作って生活することは、著者の研究以前にすでに明らかになっていたことである。著者はこの研究を足場にして、なわばりの作られる条件を吟味し、その条件として、すでに知られていた生息場所の地形やアユの発育段階のほかに、生息密度が関係することを明らかにした。すなわち、低・中密度では、以前の研究者が報告したように、アユはなわばりを作り、また一定の地域内に成立しうるなわばりの数以上のいわば余ったアユは、なわばりを作ることができずに、川の周縁部などの条件の悪い場所にすまざるを得ず、けっきょくなわばりを持っているアユに比べて成長が悪くなることを追試した。一方高密度では、特殊な例外的な場所を除いて、なわばりは群れアユによって破壊されるために、すべてのアユが群れを作って生活し、けっきょくアユの成長はほぼ一樣になることを明らかにした。ここで重要なことは、食物の量がひじょうに少ない場合を除いて、高密度のときのすべてのアユの平均成長が、低・中密度のときのなわばりを持ったアユの平均成長に劣らないことである。これはなわばりが食物自給圏として安全率を大きくとった広さであることを示している。すなわち、アユ個体群の成長様式は、食物量そのものによって制限されるよりまえに、アユ自身の社会構造によって規定されると考えられる。

主論文の第3部は川魚の種間にみられる社会的な関係が、魚類に生活場所の変更などをもたらすことによって、その採る食物を規定するとの報告である。流量を除く無機的な環境条件や藻類・水生昆虫など

の餌となる生物の量が、互いに近似している4河川の5年間にわたる夏の調査で、魚類相やその生息密度が異なると、食物関係に大きい変化があらわれ、行動や生活場所もこれに対応して変わっていることを指摘した。すなわち、種間にみられる社会的関係（とくに競争）の動態に伴って、食物の「くいわけ」にも組みかえが生じる。

主論文の第4部は以上にのべた種内・種間の社会的関係の食物摂取に対する影響を基盤にして、動物群集に対する見解と追求の方法をのべたものであって、従来の業績を批判的に紹介しつつ、群集を最初から統一体としてみるのではなく、個々の種の生活様式相互の関係のありかたを具体的に調査することから、その関係の総体として群集を理解するべきであると論じている。

参考論文のうちその1からその5までは、アユの生活様式一般についての報告書であるが、とくにアユの生活様式と河川形態との関係、また社会構造からアユの放流基準についての見解がのべられている。その6は藻類の生産量とアユの摂食量・呼吸量を調査することによって、主論文第1部および第2部の結論を証明したものである。その7は川魚一般の生活様式を報じたものであり、その8は魚類の社会生活に関する総説である。またその9からその11までは、川魚以外の生態学に関する論文である。

論文審査の結果の要旨

生物群集の経済学的追求と社会学的追求を統一することによって群集を正しく理解することは、数十年前から生態学者の目標であった。しかし現在もまだ双方が分離されたまま進む傾向にあり、統一を指向した若干の業績にも抽象的な論議に止っているものが多い。すなわち経済学的追求は群集をひとまずエネルギー代謝系としてとらえ、生物の種のちがいや具体的な生物相互関係の存在様式にはあまり注意をはらわない方向に進んでいた。一方社会学的追求には、個々の関係を分離してとりあげ、その全生活とくに経済生活に対する意義を強くは考慮しない欠点が目立っていた。著者の主論文は、川魚を材料にして、動物の生活の最も重要な契機であり、また群集を相互にもっとも密接につないでいる食物関係に対して、魚類の種内および種間にみられる社会的な関係がどのように働くかを明らかにし、動物種間の関係様式と種の経済生活とを具体的かつ統一的に理解したものである。

生息密度が生物の成長に及ぼす影響については、すでに多くの業績がある。しかしそのほとんどすべては、餌の量に直接に関係し、あるいは排泄物の影響によって、あるいは体がじかに接触することなどによっておこる密度効果に限られていて、その現象的結論はつねに、「密度がある程度以上に高くなれば成長が悪くなる」という公式のくりかえしにすぎなかった。著者はアユを材料として、生息密度と成長との関係を調査し、上記の結論が必ずしも成立せず、社会構造が変化すれば密度効果はかわることを認め、密度効果は社会構造をなかだちとして成長に対して働くことを明らかにした。このことは新しい知見である（以上は主論文第1部および第2部）。

つぎに、動物の食物関係については、無機的な環境条件やその動物の発育段階、それに餌生物の構成や量のちがいによって変化がもたらされることはすでに知られてきたところである。これに対して著者の研究は、上記の条件がほぼ同一であるにもかかわらず、魚類相互間にみられる社会的関係のちがいによって食物関係が大きく変化することを認めた。これは種内についての前項の結論を種間にまで発展させたもの

である（主論文第3部）。

以上の二つの知見は、動物の社会構造ならびに群集構造に対して一つの示唆を与えるものである。すなわち種の経済生活の基盤のうえに社会・群集構造が存在すると同時に、種の経済生活がその属する社会・群集構造に大きく影響されているという認識である。これは生物の生産力と生産との相互関係を示すものであって、今後の群集研究に一つの道を開いたといえる（主論文第4部）。

参考論文11編はいずれも生態学に関係するものであるが、とくにその2は、すでに出されているアユの放流基準を、上記の観点から修正したものである。

川那部浩哉の研究は、以上のように、川魚の社会経済生活と群集構造について、新しいアプローチによってすぐれた成果をあげている。よって、その成果は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。

〔主論文公表誌〕

第1部 日本生態学会誌 第7巻（昭.32）第4号

第2部 Memoirs of the College of Science, University of Kyoto, Series B, Vol. 25 (1958), No. 3

第3部 Memoirs of the College of Science, University of Kyoto, Series B, Vol. 26 (1959), No. 3

第4部 生態生理 第9巻（昭.35）第1号

〔参 考 論 文〕

1. 溯上アユの生態 I. とくに淵におけるアユの生活様式について
（宮地伝三郎ほか4名と共著）
公表誌 京都大学理学部生理・生態学研究業績 第79号（昭.31）
2. 溯上アユの生態 II. とくに生息密度と生活様式について （水野信彦ほか4名と共著）
公表誌 生理生態 第7巻（昭.32）第2号
3. 溯上アユの生息密度と淵の利用のしかた （森 主一ほか1名と共著）
公表誌 日本生態学会誌 第7巻（昭.32）第1号
4. なわばりの密集した地域におけるアユの行動 （水野信彦と共著）
公表誌 日本生態学会誌 第7巻（昭.32）第1号
5. アユは河床型をいかに利用するか—アユの密度と体長分布— （水野信彦ほか1名と共著）
公表誌 日本水産学会誌 第23巻（昭.32）第7, 8合併号
6. アユの成長と藻類量そのほか （森 主一ほか1名と共著）
公表誌 生理生態 第8巻（昭.34）第2号
7. 川の魚の生活 1. コイ科4種の生活史を中心にして （水野信彦ほか6名と共著）
公表誌 京都大学理学部生理・生態学研究業績 第81号（昭.33）
8. さかなの社会生活
公表誌 今西錦司編「動物の社会と個体」（岩波・科学文献抄）（昭.34）
9. コメツキガニの行動と相互作用 （原田英司と共著）
公表誌 日本生態学会誌 第4巻（昭.30）第4号
10. 淵の底の昆虫群集 （大串龍一ほか1名と共著）
公表誌 生理生態 第7巻（昭.31）第1号
11. 鞍馬山の植生と動物相—いわゆる植生の遷移系列にそって— （原田英司と共著）
公表誌 生理生態 第8巻（昭.33）第1号